

OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS SOBRE SISTEMÁTICA BIOLÓGICA DESDE LA PERSPECTIVA DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

María Vielma Simancas, Ivón Contreras, José Escalona, Guillermo Bianchi, Wilmer López
Universidad de Los Andes

RESUMEN: El estudio de la diversidad natural es fundamental por estos días donde se habla de extinciones y dramatismo ambiental. Nuestro objetivo fue identificar los obstáculos epistemológicos sobre sistemática biológica en estudiantes universitarios desde la visión de los docentes de la Universidad de Los Andes. La investigación tuvo un carácter descriptivo e interpretativo, trabajándose con una entrevista semi-estructurada a profesores de las asignaturas ligadas a la sistemática biológica. Las conclusiones indican que: los obstáculos encontrados fueron la experiencia básica, el conocimiento general, el lingüístico y el pragmático; existe poca preocupación por el conocimiento epistemológico; las estrategias preponderantes son el trabajo de laboratorio y las clases teóricas basadas en estudio de la historia taxonómica, relaciones evolutivas y análisis de imágenes.

PALABRAS CLAVE: obstáculo epistemológico, sistemática, enseñanza, perspectiva docente.

OBJETIVOS

Identificar los obstáculos epistemológicos sobre sistemática biológica que poseen los estudiantes universitarios desde la opinión de los docentes de las Facultades de Ciencias y Humanidades y Educación de la Universidad de Los Andes.

Analizar los posibles orígenes de los obstáculos epistemológicos para la comprensión de la sistemática biológica que explicitan los docentes de la Universidad de Los Andes.

Describir las estrategias didácticas que usan los docentes de la Universidad de Los Andes en el desarrollo de la sistemática biológica.

MARCO TEÓRICO

La humanidad siempre se ha preocupado por el estudio de sus alrededores, especialmente por el reconocimiento de los seres vivos. Para ello, se ha valido de diversos métodos que han desembocado en todo un tratado de clasificación biológica que se denomina sistemática. La sistemática es un proceso laborioso que supone conocimientos sobre morfología, manejo de claves y gran dedicación a la observación. Así pues, en la sistemática biológica los estudiantes se van a encontrar con una clasificación la cual debe ser aprendida en un orden jerárquico (Dominio, Reino, filo, clase, orden, familia, género y

especie), convirtiéndose para el estudiante en un sistema de elementos que pudieren en su mayoría ser desconocidos, por lo que pueden entrar en conflicto y limitarse el entendimiento del tema.

Navaridas (2004) reconoce que en el ámbito de la ciencia este proceso puede llegar a ser rutinario, pero en el medio educativo aparecen circunstancias que tienen que ver con la preparación docente, adecuada infraestructura, consagración estudiantil, entre otras.

Además, Brousseau (citado en Rivera, 2008) reconoce que la aparición de obstáculos epistemológicos no son solamente producto de la ignorancia o incertidumbre, sino que constituyen el efecto de un conocimiento anterior que se revela para dificultar la construcción de conocimientos nuevos.

Por ello, resulta importante que en la enseñanza de la biología, la investigación educativa juegue un papel preponderante mediante el análisis de resultados para una educación basada en la diversidad didáctica y el favorecimiento de los procesos de pensamiento (Setúbal, 1996). Entendiendo que en este tema se ha observado un bajo rendimiento académico y un mal uso del vocabulario en los estudiantes al referirse a ciertos organismos, ya sean animales o plantas.

Para Ravanal y Quintanilla (2010) los docentes de biología siguen instalados en una imagen de ciencia dogmática y empiristas, deslindándose de una idea más constructivistas. Por su parte, Arroyo (2007) concluye el papel que juegan los docentes en el aula es determinante y que éste debe ser un docente constructivista para que el estudiante tenga un papel participativo, mediante el uso de una gran diversidad didáctica.

Del mismo modo, Mora (2002) indica que la construcción de conceptos científicos puede ser limitada por la presencia de diversos obstáculos epistemológicos y explica que aquello que el profesor no tiene claro, influyen negativamente en el aprendizaje de sus estudiantes.

Méndez (2007), basándose en Bachelard, plantea que en la búsqueda del conocimiento se presentan inconvenientes que pueden acarrear dificultades manifestadas como conflictos que debe sortear y enfrentar los estudiantes para entender la ciencia.

Al respecto el mismo Bachelard (2004) explicita que los conocimientos erróneos, desde el punto de vista científico, le dificultan al estudiante entender los fenómenos, por ejemplo; cuando se le explica al estudiante que existen tres tipos de mamíferos (monotremas, marsupiales y placentarios), pueden entrar en un conflicto cognitivo ya que en su conocimiento sólo lo relaciona con el término mamífero. Esto parece obedecer a que al tratar de comprender un concepto y explicarlo, los estudiantes construyen su conocimiento generalmente basado en lo observado y vivido a diario.

Bachelard (2004), describe cuatro obstáculos epistemológicos que son centrales en esta investigación, como lo son: la experiencia básica donde las ideas previas se originan de las experiencias que posee el estudiante en su transitar por el mundo escolar, siendo en ocasiones equívocas, pero crean la noción de construcción personal del conocimiento y supone la necesaria existencia de un cambio conceptual; el conocimiento general que no atañe a las especificidades y presupone la experiencia para el cambio de ciertas proposiciones; el obstáculo verbal que se basa en la explicación verbalista de la sustancia del conocimiento, es decir, la manifestación de la imagen reflejada mediante el lenguaje, con la cual las argumentaciones y dudas se realizan en torno a la expresión verbal que lo construye; y el obstáculo pragmático y unitario que se sustenta en búsqueda del conocimiento para la utilidad humana, no sólo por la ventaja de echar mano de algo conocido, sino como principio para la explicación.

METODOLOGÍA

El estudio fue de tipo cualitativo con modalidad descriptiva e interpretativa y de tipo transversal, ya que se realizó un análisis a un grupo de docentes universitarios (Hernández, Fernández y Baptista, 1989; Sampieri, 2006; Arias, 2006). Los informantes claves fueron profesores de las asignaturas Diversidad de los Seres Vivos en la Facultad Humanidades y Educación (2) Biología Animal y/o Biología Ve-

geral en la Facultad de Ciencias (5), todos en la Universidad de Los Andes. Usamos como instrumento de recolección de datos, la entrevista semi-estructurada que permitió describir los elementos más relevantes del tema sistemática biológica y las estrategias que emplean para el desarrollo conceptual y de aprendizaje del mismo (Arias, 2006). Para el análisis de datos se realizó, la transcripción de las entrevistas y encuestas, tabulando los datos en sus respectivas tablas y asignando las respectivas categorías y sub-categorías, las cuales se generaron a partir de las respuestas de los entrevistados y encuestados.

Tabla 1:
Recoge las categorías y sub-categorías extraídas desde la entrevista realizada a los docentes de la Universidad de Los Andes, durante el semestre A-2012.

SOBRE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	
¿Qué estrategias suele usar usted para desarrollar el tema de la sistemática biológica?	
Categoría	Sub-categoría
Historia taxonómica [4]; relaciones evolutivas [2]; estudio morfológicos [5]; clases interactivas [1]; árbol genealógico [1]; categorización de organismos [3]	Ideas previas [1]; herramientas de apoyo como video beam, bibliografías especializadas, guías y ejercicios [2]
¿Cómo cree usted que el tipo de estrategias didácticas usadas puedan influir en el aprendizaje de los estudiantes?	
Categoría	Sub-categoría
Promoviendo el estudio taxonómico [2]; desarrollando la capacidad de observación [1]	No se hallaron
¿Cuál es su opinión acerca de la metodología de la enseñanza en educación universitaria?	
Categoría	Sub-categoría
Mejorar las metodologías y recursos [5]; trabajar más la sistemática [2]; depende del objetivo de la facultad [1]; curso anterior o precedente [1]	Mayor exigencia [1]; promover la reflexión [1]
SOBRE LOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS	
¿Qué situaciones reconoce usted como obstáculos epistemológicos para el aprendizaje de la sistemática biológica?	
Categoría	Sub-categoría
La nomenclatura [4]; falta de conocimiento general [4]; las estrategias de enseñanza [1]	Mala preparación escolar [2]
¿En qué parte del proceso de aprendizaje considera usted que se manifiestan los obstáculos epistemológicos?	
Categoría	Sub-categoría
Escritura y manejo de nuevos términos [5]; organización de categorías [2]; relaciones filogenéticas [2]	No se hallaron
SOBRE LOS CONDICIONANTES EN LOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS	
¿De qué manera cree usted que podrían superarse los obstáculos epistemológicos en sistemática biológica?	
Categoría	Sub-categoría
Estudios filosóficos y epistemológicos [2]; Estudio evolutivo [1]; Estudio de la terminología [1]; Ejercicios de clasificación [2]; uso de bibliografía apropiada [1]	Clases extras [1]
¿Cómo cree usted que el estudiante valora la importancia de la sistemática biológica?	
Categoría	Sub-categoría
Relación con la vida cotidiana [1]; algunos [2]; no [1]; si [2]	No se hallaron
¿De qué manera cree usted que los obstáculos epistemológicos afectan el aprendizaje estudiantil?	

SOBRE LOS CONDICIONANTES EN LOS OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS (<i>cont.</i>)	
Categoría	Sub-categoría
Enfrentar nuevos conceptos [2]; aprender a comparar [1]	Latín o griego [2]
¿De qué forma cree usted que la falta de muestras pueda llegar a causar un obstáculo epistemológico?	
Categoría	Sub-categoría
Evita la familiarización con los organismos [7]; falta de habilidad para manipular muestras [7]; No influye [1]	Falta de motivación y creatividad [1]; errores al generalizar con modelos didácticos [1]
¿Cómo cree usted que el elemento lingüístico usado en clasificación biológica pueda ser parte de un obstáculo epistemológico?	
Categoría	Sub-categoría
Es un lenguaje técnico [4]; uso del latín y griego [2]	Cultura básica [1];
¿Qué tipo de saberes cree usted son centrales para la comprensión del tema sistemática biológica?	
Categoría	Sub-categoría
Variabilidad morfológica [1]; comportamiento de las especies [2]; relaciones evolutivas [3]; terminología zoológica [2]; saber pedagógico [3]; saber epistemológico [1]; manejo conceptual [2]	No se hallaron
¿En qué forma cree usted que los textos pueden limitar o favorecer la comprensión de la sistemática biológica?	
Categoría	Sub-categoría
Dispersión del contenido [3]; limitan por ser en otro idioma [1]; descontextualiza el conocimiento [1]	Poca disponibilidad de texto [1]
¿Qué factores cree usted que dificultan el reconocimiento taxonómico de una muestra biológica?	
Categoría	Sub-categoría
Falta de interés [1]; diversidad de especies [3]; desconocimiento de nomenclatura [1]; falta de recursos en el laboratorio [4]; desconocimiento de morfología [4]; inexperiencias en trabajos de laboratorio [1]	No se hallaron
¿Qué valoraciones cree usted que hacen los estudiantes para el aprendizaje sobre la gran biodiversidad del trópico?	
Categoría	Sub-categoría
Preservación [1]; utilidad de las especies [1]; importancia de la biodiversidad [4]	No se hallaron

CONCLUSIONES

Los obstáculos epistemológicos referenciados desde los docentes son: la experiencia básica visualizada en las preconcepciones que poseen los estudiantes, lo que dificulta el cambio conceptual; el conocimiento general descrito como explicaciones vagas del tema; el obstáculo verbal o lingüístico esbozado como el uso de alternativas orales sin tener en cuenta el significado etimológico de las palabras; y finalmente el pragmático y unitario, observado como el reconocimiento o explicación de organismos por su utilidad, y no por sus características y clasificación.

Para los docentes el obstáculo más evidente e importante es el verbal o lingüístico, debido a que la diversidad de organismos es demasiado extensa y entraña un profundo vocabulario.

El posible origen de los obstáculos encontrados parece ubicarse en el deficiente trabajo de campo, la poca visualización de la gran biodiversidad biológica, la falta de colecta de muestra y el enfrentamiento de una nueva estructura conceptual basada en un lenguaje no materno.

Igualmente, parte del origen de los obstáculos parece encontrarse en la poca preocupación por el conocimiento epistemológico en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias por parte del profesorado.

Las estrategias preponderantes son el trabajo de laboratorio basado en estudios morfológicos y categorización de muestras y las clases teóricas basadas en estudio de la historia taxonómica, relaciones evolutivas y análisis de imágenes.

Existe poca variabilidad de estrategias e innovación didáctica, siendo esto especialmente notable en la Escuela de Educación donde se dispone de pocos recursos, mala dotación, escaso tiempo de trabajo y una deficiente infraestructura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. 5ta Edición. Caracas: Editorial Episteme.
- Arrollo, C. (2007). *Clasificación de los seres vivos en los alumnos de segundo grado de la escuela primaria "Mariano Matamorros" en Tecamac estado de México*. México: Ediciones UPN
- Bachelard, G. (2004). *La formación del espíritu científico: Contribución de un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Buenos Aires; Editor Siglo XXI S.A.
- Hernández, R., Fernández C y Baptista, P. (1989). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Méndez, A. (2007). *La Complejidad de los Saberes y Haceres Docentes desde la Rutina a la Cotidianidad*, Caracas: excelencia creativa.
- Mora, A. (2002). Obstáculos epistemológicos que afectan el proceso de construcción de conceptos del área de ciencias en niños de edad escolar. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, mayo, 75-89.
- Navaridas, F. (2004). *Estrategias didácticas en el aula universitaria*. Salamanca: Ediciones Universidad de la Rioja.
- Ravanal, E y Quintanilla, M. (2010). Caracterización de las concepciones epistemológicas del profesorado de Biología en ejercicio sobre la naturaleza de la ciencia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 9, Nº 1, 111-124.
- Rivera, H. (2008). El desarrollo científico: una lucha entre las cegueras del conocimiento y los obstáculos epistemológicos. *Revista Eos* No. 2 enero-abril.
- Sampieri, R (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ta Edición. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Setúbal, M. (1996). *Nuevas formas de aprender y enseñar*, Santiago de Chile: UNESCO.